

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-117880  
 (43)Date of publication of application : 09.05.1995

(51)Int.Cl.

B65H 3/52  
 B65H 3/06  
 G03G 15/00

(21)Application number : 05-270596  
 (22)Date of filing : 28.10.1993

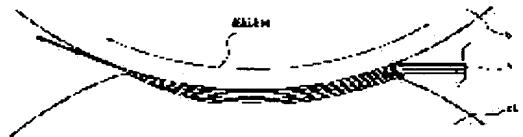
(71)Applicant : CANON INC  
 (72)Inventor : ISHIBASHI SHIGENAO  
 GOTO HIROMITSU

## (54) SHEET MATERIAL SUPPLY DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a sheet material supply device of retard separation type which can improve separation performance and durability.

CONSTITUTION: Since a sponge retard roller 51 is formed by a material having smaller hardness than that of a feed roller 6 and the shape of a nip section becomes a recessed shape on the sponge retard roller 51 side when the feed roller 6 is pressure-contacted with the sponge retard roller 51, tips of transfer paper sheet 2 are shifted in the shape of tiles when a plurality of transfer paper sheets 2 are fed into the nip section by a pick-up roller so that the tips of all the transfer paper sheets 2 which are fed in can come into contact with the sponge retard roller 51 directly. Consequently, it is possible to separate various transfer paper sheets 2 having different thickness and friction coefficient securely by the sponge retard roller 51.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.11.1999  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number] 3253197  
 [Date of registration] 22.11.2001  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-117880

(43)公開日 平成7年(1995)5月9日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 3 0 M	8712-3F		
	A	8712-3F		
3/06	3 3 0 E	8712-3F		
G 0 3 G 15/00	5 1 4	2107-2H		

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全11頁)

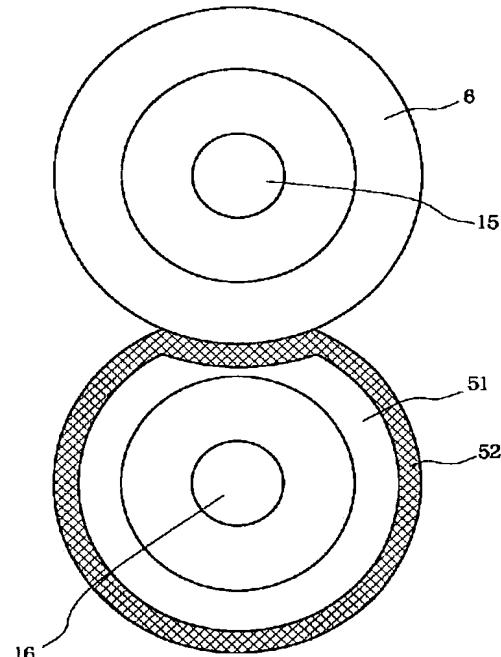
(21)出願番号	特願平5-270596	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成5年(1993)10月28日	(72)発明者	石橋 繁尚 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72)発明者	後藤 宏光 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 シート材供給装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 分離性能の向上及び耐久性の向上が図れるリタード分離方式のシート材供給装置を提供する。

【構成】 スポンジリタードローラ51の硬度をフィードローラ6の硬度よりも小さな材質で形成して、フィードローラ6とスポンジリタードローラ51とが圧接したときにニップ部の形状がスポンジリタードローラ51側に凹形状となるようにしたため、ピックアップローラ5によりニップ部に転写紙2が複数束状で送り込まれると、転写紙2の先端はかわら状にずらされ、送り込まれた全ての転写紙2の先端側がスポンジリタードローラ51に直接接触可能となる。したがって、厚さや摩擦係数の異なる種々の転写紙2をスポンジリタードローラ51により確実に分離することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを収納支持するシート材収納手段と、

前記シート材収納手段からシート材を送り出すための送り出し手段と、

前記送り出し手段から送り出されたシート材を1枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、を備えたシート材供給装置において、

前記リタード分離機構は、シート材を給送する方向に回転する給送回転手段と、前記給送回転体に圧接し、シート材を前記シート収納手段に戻す方向に回転する分離回転手段と、を備え、前記分離回転手段を前記給送回転手段よりも硬度の小さい材質で形成したことを特徴とするシート材供給装置。

【請求項2】 前記給送回転手段をゴムローラとし、前記分離回転手段をスポンジローラとしてなる請求項1に記載のシート材供給装置。

【請求項3】 前記スポンジローラを、内側に配置されたスポンジ母材と、外周側に配置された、前記スポンジ母材と同系材料のコーティング層とから構成してなる請求項2に記載のシート材供給装置。

【請求項4】 シートを収納支持するシート材収納手段と、

前記シート材収納手段からシート材を送り出すための送り出し手段と、

前記送り出し手段から給送されたシート材を1枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、を備えたシート材供給装置において、

前記リタード分離機構は、シート材を給送する方向に回転する給送回転手段と、前記給送回転手段に圧接し、シート材を前記シート収納手段に戻す方向に回転する分離回転手段と、を備え、前記分離回転手段と前記給送回転手段との圧接部のニップ形状が前記分離回転手段側に凹形状となるように前記給送回転体と前記分離回転体を構成したことを特徴とするシート材供給装置。

【請求項5】 前記給送回転手段をゴムローラとし、前記分離回転手段をスポンジローラとし、該スポンジローラとし、該スポンジローラが前記ゴムローラに圧接することにより凹形状が形成されてなる請求項4に記載のシート材供給装置。

【請求項6】 前記給送回転手段をゴムローラとし、前記分離回転手段をベルト状部材とし、該ベルト状部材が前記ゴムローラに圧接することにより凹形状が形成されてなる請求項4に記載のシート材供給装置。

【請求項7】 シートを収納支持するシート材収納手段と、

前記シート材収納手段からシート材を送り出すための送り出し手段と、

前記送り出し手段から給送されたシート材を1枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、

前記リタード分離機構により分離されたシート材に画像を形成するための画像形成手段と、を備えた画像形成装置において、

前記リタード分離機構は、シート材を給送する方向に回転する給送回転手段と、前記給送回転体に圧接し、シート材を前記シート収納手段に戻す方向に回転する分離回転手段と、を備え、前記分離回転手段を前記給送回転手段よりも硬度の小さい材質で形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 シートを収納支持するシート材収納手段と、

前記シート材収納手段からシート材を送り出すための送り出し手段と、

前記送り出し手段から給送されたシート材を1枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、

前記リタード分離機構により分離されたシート材に画像を形成するための画像形成手段と、を備えた画像形成装置において、

前記リタード分離機構は、シート材を給送する方向に回転する給送回転手段と、前記給送回転手段に圧接し、シート材を前記シート収納手段に戻す方向に回転する分離回転手段と、を備え、前記分離回転手段と前記給送回転手段との圧接部のニップ形状が分離回転手段側に凹形状となるように前記給送回転体と前記分離回転体を構成したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シート材を装置本体に供給するためのシート材供給装置に係り、詳しくはシート材としての転写紙を画像形成装置本体内に供給するのに好適なシート材供給装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図9には従来のシート材供給装置1が示されている。このシート材供給装置1は図示しない画像形成装置(図9において紙面左側に配置される)にシート材である転写紙2を供給する。図9に示す如く、シート材供給装置1は図示しない積載台上に複数枚の転写紙2が積み重ねられて収納されたシート材収納装置3から最上層の転写紙2を1枚ずつ給送するピックアップローラ5と、このピックアップローラ5によりシート材収納装置3から給送された転写紙2を図示しない画像形成装置本体内(図示矢印b方向)へ搬送するフィードローラ6と、このフィードローラ6に対向配置されてシート材収納装置3から給送された転写紙2が複数枚の場合にはフィードローラ6の回転方向と逆方向に回転して1枚の転写紙2に分離するためのリタードローラ7と、画像形成装置本体の手前に配置された搬送ローラ対9とを具備している。

【0003】 また、ピックアップローラ5とフィードローラ6及びリタードローラ7との間のシート材通過領域

10にはガイド11が配置され、フィードローラ6及びリタードローラ7と搬送ローラ対9との間、及び搬送ローラ対9と画像形成装置本体との間にガイド12が配置され、それぞれ転写紙2が案内搬送されるようになっている。

【0004】上記フィードローラ6及びリタードローラ7は図10に示す駆動伝達装置13によって駆動される。図10に示す如く、駆動伝達装置13には、フィードローラ6が軸支されるフィードローラ軸15と、リタードローラ7を軸支するリタードローラ軸16及びこのリタードローラ軸16に連結されたリタードローラ駆動軸17とが略平行に設けられている。

【0005】リタードローラ軸16は図示しない揺動自在な支持部材に支持されてフィードローラ軸15に対し平行に接離可能となっている。

【0006】また、リタードローラ軸16とリタードローラ駆動軸17との間にはカップリング19及びトルクリミッタ20が配置されている。更に、フィードローラ軸15の端部には、図示しない画像形成装置本体のメイン駆動手段から駆動入力ベルト21を介して伝達された駆動力をフィードローラ軸15に伝達する電磁クラッチ22が設けられている。また、フィードローラ軸15とリタードローラ駆動軸17との間には、フィードローラ軸9に伝達された回転駆動力をリタードローラ駆動軸17に伝達するリタード駆動ベルト23が巻き掛けられている。

【0007】なお、カップリング19はリタードローラ7が変位しても、駆動をリタードローラ駆動軸17からリタードローラ軸16に伝達するためのものである。

【0008】上記駆動伝達装置13によるフィードローラ6及びリタードローラ7の駆動について説明する。

【0009】図示しない画像形成装置本体のメイン駆動手段から与えられた回転駆動力は、駆動入力ベルト21に伝達され、給紙タイミングに応じてON-OFF制御される電磁クラッチ22のアマチュア部に設けられたブーリ25に入力される。

【0010】ここで、電磁クラッチ22のロータ部と一体に回転するフィードローラ軸15とリタードローラ駆動軸17及びリタードローラ軸16はリタード駆動ベルト23によって連結されているので、フィードローラ軸15とリタードローラ軸16及びリタードローラ駆動軸17は同方向に回転し、フィードローラ6とリタードローラ7は、給紙タイミングON時に同期して回転駆動される。

【0011】上記駆動伝達装置13により、転写紙2が給紙方向(図9、図10及び図12に示す矢印b方向)に1枚ずつ送られる際、リタードローラ7はフィードローラ6及び転写紙2との間の摩擦力によりトルクリミッタ20が空転して、リタードローラ駆動軸17の駆動回転方向と逆方向に回転する。

【0012】また、複数枚の転写紙2が給送された際は、リタードローラ7と転写紙2との間の摩擦力に対して、複数枚の転写紙2間の摩擦力が小さいことからトルクリミッタ20は空転せずにリタードローラ7はリタードローラ駆動軸17の回転駆動方向と同方向に回転する。

【0013】これにより、複数枚送られた転写紙2の中のフィードローラ6側すなわち最上部の転写紙2とそれ以外の転写紙2とを分離し、画像形成装置本体内への転写紙2の重送を防止するようになっている。

【0014】なお、以下、シート材収納装置3からリタードローラ7まで複数枚の転写紙2が送られる現象を「束搬送」、リタードローラ7で分離しきれずに画像形成装置本体内へ複数枚の転写紙2が送られる現象を「重送」と称する。

【0015】次に、上記構成のシート材供給装置1による転写紙2の給紙、分離条件を満足する理論式について説明する。

【0016】

$$N > T / r \mu_{BP} + (\mu_{APP} - \mu_{AP}) W / \mu_{BP} \dots (1)$$

$$N < T / r \mu_{BPP} - 2 \mu_{APP} W / \mu_{BPP} \dots (2)$$

$$N > T / r \mu_{CP} \dots (3)$$

ここで

$\mu_{AP}$  : ピックアップローラ5と転写紙2間の摩擦係数

$\mu_{BP}$  : フィードローラ6と転写紙2間の摩擦係数

$\mu_{CP}$  : リタードローラ7と転写紙2間の摩擦係数

$\mu_{APP}$  : ピックアップローラ5加圧部下の転写紙2間の摩擦係数

$\mu_{BPP}$  : フィードローラ6とリタードローラ7とのニップ部の転写紙2間の摩擦係数

N : リタードローラ7の加圧力

T : トルクリミッタ20の空転トルク

r : リタードローラ7の半径

W : ピックアップローラ5の加圧力

である。

【0017】上式(1)は給紙条件、(2)は分離条件、(3)はリタードローラつれまわり条件をそれぞれ満足する式である。なお、上式中で同一の転写紙を用いれば各ローラ加圧部の摩擦係数はさほど大きくバラつくことはないため  $\mu_{APP} = \mu_{BPP} = \mu_{PP}$  と置き換えると(1)(2)はそれぞれ下記(4)(5)式となる。

【0018】

$$N > T / r \mu_{BP} + (\mu_{PP} - \mu_{AP}) W / \mu_{BP} \dots (4)$$

$$N < T / r \mu_{PP} - 2 W \dots (5)$$

上式(3)(4)(5)式の関係をリタードローラ7の加圧力Nとトルクリミッタ20の空転トルクTをパラメータとしてグラフ化したものを図11に示す。

【0019】同図において、斜線部が給送領域である。すなわち斜線部領域を拡大するためには、各ローラと転写紙間の摩擦係数を大きくするかピックアップローラ5

の加圧力を小さくすることが必要となり、また、リタードローラ7の加圧力Nとトルクリミッタ20の空転トルクTを共に大きくする方向(図中右上の方向)の条件下に給紙条件を設定した方が給送領域は広くなることが理解できる。

## 【0020】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のシート材供給装置1において以下の問題があった。

【0021】通常使用される転写紙2の中には同一種類のものにおいても紙間の摩擦係数がばらついていたり、またユーザによっては異なる種類の転写紙をばらばらにシート材収納装置3の積載台上に積載する場合が多くある。このような場合、シート材収納装置3内に積載された複数枚の転写紙2の中の転写紙2aとその直下の転写紙2b(図11参照)間の摩擦係数がその周辺の転写紙2間の摩擦係数に比べて著しく小さい場合は、図12に示すような束搬送が発生する(図11では3枚の転写紙2が束になっている)。

【0022】この場合には、束搬送された転写紙2はフィードローラ6とリタードローラ7のニップ部まで搬送され、分離されながら画像形成装置本体内へ搬送される。

【0023】しかし、束搬送された転写紙2は給紙条件の設定を変化させてもどうしても分離できずに重送が発生してしまうことがある。図13に転写紙束搬送時(図は3枚束搬送)の模式図を示す。

【0024】ここで、転写紙摩擦係数 $\mu_{pp}$ が全て等しいという場合、もしくは転写紙NO.1とNO.2間の摩擦係数 $\mu_{BPP1}$ が転写紙NO.2とNO.3間の摩擦係数 $\mu_{BPP2}$ に対して $\mu_{BPP1} < \mu_{BPP2}$ であれば束搬送された転写紙はリタードローラ7によりNO.3、NO.2の順番で分離されて重送は発生しない。

【0025】ところが、 $\mu_{BPP1} > \mu_{BPP2}$ という状態が生じた場合は転写紙NO.3がリタードローラ7によって分離され、フィード、リタードローラ対6、7のニップ部を抜けるまでの間に転写紙NO.2は、転写紙NO.1に引きずられて、所定の距離だけ装置内に送り込まれてしまう。そして転写紙NO.3が分離されきってしまう前に転写紙NO.2が搬送ローラ9に突入してしまうと結果として重送となる。

【0026】すなわち、束搬送された最上部と最下部以外の中間にある転写紙の挙動はリタードローラ7の加圧力、トルクリミッタ20の空転トルク及び各ローラと転写紙間摩擦係数等の給紙条件を決定するべきパラメータをどのように変化させても束搬送された転写紙2間の摩擦係数で決定されてしまうのである。

【0027】また、図13に示した束搬送模式図は3枚搬送であるが、近年のように転写紙の種類が多種化している状況下においては5~10枚程度の束搬送はめずらしいことではなく、束搬送枚数が増えるということは分

離の状況をさらに厳しくしていることは言うまでもない。

【0028】さらには、上記束搬送された転写紙のリタードローラ部における分離挙動は転写紙先端がフィード、リタードローラ対6、7に突入分離を繰り返し、リタードローラ7が正転逆転を小ささみに行っているため、リタードローラ7の振動という問題が発生する。ここでリタードローラ7の振動は束搬送された転写紙2のあばれを誘発すると共に、リタード加圧力が大きく変動する一因にもなる。

【0029】上記問題に対して従来は束搬送の発生を極力防止するべくピックアップローラ5の加圧力Wを小さくしたり、フィード、リタードローラ対6、7の上流域の紙バス部にブレーキ手段としてじゃま板を用いたりする方式を採用している。また給紙条件における分離性能を少しでも向上させるべく、トルクリミッタ20の空転トルクを大きくしてかつ、リタードローラ7の加圧力を小さくする手段も実施されている。

【0030】ところが、前者は表紙モード等に用いられる坪量150~200g/m<sup>2</sup>程度の厚紙搬送時のピックアップ不良の発生を考慮するとピックアップローラ5の加圧力Wの軽減並びにじゃま板の紙バスへの侵入量UPはおのずと限界がある。

【0031】また、後者は転写紙2によるリタードローラ7の摩耗を促進させやすい給紙条件であるためリタードローラ7の耐久性が著しく低下してしまう。

【0032】さらには前述した束搬送は装置、パーツの耐久性を要求される高速機になるほどその発生が顕著であり、ローラの耐久性が下がってしまうような給紙条件の設定は製品の方向性に反する対策となってしまう。

【0033】また前述しているリタードローラ7の振動現象はゴムローラを用いたリタード分離機構においてはこれといった策がない困難な問題として残されている。

【0034】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、分離性能の向上及び耐久性の向上が図れるリタード分離方式のシート材供給装置を提供することを目的とする。

## 【0035】

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを収納支持するシート材収納手段と、前記シート材収納手段からシート材を送り出すための送り出し手段と、前記送り出し手段から給送されたシート材を1枚ずつ分離搬送するためのリタード分離機構と、を備えたシート材供給装置において、前記リタード分離機構は、シート材を給送する方向に回転する給送回転手段と、前記給送回転体に圧接し、シート材を前記シート収納手段に戻す方向に回転する分離回転手段と、を備え、前記分離回転手段を前記給送回転手段よりも硬度の小さい材質で形成したことを特徴とするものである。

## 50 【0036】

【作用】以上の構成とすると、給送回転手段の硬度が分離回転手段の硬度よりも小さいため、圧接したときにニップ形状が分離回転手段側に凹形状となり、このニップ部分に送り出し手段によりシート材が複数束状で送り込まれると、凹形状によってシートの先端はかわら状にずらされ、送り込まれた全てのシート材の先端側が分離回転手段に直接接触可能となる。したがって、厚さや摩擦係数の異なる種々のシート材を分離回転手段により確実に分離することができる。

【0037】

【実施例】図1に本発明における第1の実施例を示す。

【0038】図中51は、スポンジで構成されたリタードローラ51である。スポンジはアスカーハード(C)7°程度のポリウレタンフォームである。図示のように、フィードローラ6とスポンジリタードローラ51のニップ形状はフィードローラ6がスポンジリタードローラ51にくい込んだ凹形状を形成している。

【0039】また、スポンジリタードローラ51の外周面は母材と同材質のウレタン液を均一にスプレーコーティングされたコーティング部52が設けられている。このコーティング部52を設けているのは、スポンジ表面のムシレ、削れ等を防いでローラの耐久性を向上させるためである。

【0040】なお、フィードローラ6、リタードローラ7の駆動伝達に関する構成は従来構成と同一であるので説明は省略する。

【0041】図2以下の図面に沿って本発明の優位性について述べる。

【0042】図2は従来方式と同様のゴムからなるフィードローラ6とスポンジリタードローラ51のニップ部に束搬送された転写紙2がて突入した状況を示したものである。図示のように従来のゴムリタードローラ方式に対してニップ形状がスポンジリタードローラ51方向に凹形状を形成することで、束搬送された転写紙2の先端がカワラ状にずれて、束搬送された中の最下部の転写紙以外の転写紙もスポンジリタードローラ51と直接接触可能になっていることから最上部の転写紙以外は全てスポンジリタードローラ51によって分離可能となり、従来技術で述べた最上部と最下部以外の転写紙重送は未然に防ぐことが可能となる。

【0043】また、従来技術で述べたゴムリタードローラ方式は本実施例のような凹状の大きなニップは形成できないことから、束搬送された転写紙2がニップにグリップされたり、飛ばされたりの繰り返しで非常にあばれやすかったが、本実施例においては前述のようなカワラ状にずらされた形の束搬送転写紙が分離動作中に確実にニップ部でグリップされ続けるため、転写紙2がシート材収納装置後方(給紙上流側)に飛ばされることもなく、安定した分離が可能となる。

【0044】さらには、スポンジそのものの硬度が従来

のゴムローラ(アスカーハード(A)20~30°)に比べて非常に小さいため、分離動作中のスポンジリタードローラ51の振動を母材自身が吸収し、スポンジリタードローラ加圧力の変動はほとんどないと言える。

【0045】次にスポンジリタードローラ51を用いた際の給送領域の変動について述べる。

【0046】図3は、スポンジリタードローラ方式の力学的つり合い説明図である。なお、説明のためにピックアップローラは省略する。図中hはスポンジリタードローラ51の半径方向のつぶれ量、fはニップ部の応力、θはニップ部のまきつき角度、rtはトルク作動半径、Rはフィードローラ半径である。

【0047】ここで、スポンジリタードローラ51はゴムリタードローラに対して半径方向のつぶれ量が大きいためもともとの半径rがr-hに小さくなった仮想リタードローラと置きかえて分離条件式を考慮すると以下の式になる。

$$\mu_{pp}N(r-h) < T \dots (6)$$

しかし実際のスポンジリタードローラ51はフィードローラ6と凹状のニップ部全域で当接しているため、ニップ部を円周方向に細分化した場合、個々の当接面に実際にかかっている応力並びに個々の当接面におけるリタードローラ中心からの半径であるトルク作動半径が変動する。

【0048】具体的にまきつき角度θをパラメータとしたトルク作動半径、及びニップ部の応力変動は図4、図5に示すグラフのようになる。

【0049】ここで、

$$N = \Sigma f \dots (7)$$

$$rt = (R + r - h) \cos \theta - R \dots (8)$$

である。

【0050】すなわち、スポンジリタードローラ51の真の分離条件式は、ニップ部を円周方向に細分化した個々の当接面にかかる円周方向摩擦力 $\mu_{pp}f$ と個々の当接面におけるトルク作動半径 $rt$ の積である作動トルク $\mu_{pp}f rt$ の総和 $\mu_{pp}\sum f rt$ がトルクリミッタ空転トルクT未満であり、式は

$$\mu_{pp}\sum f rt < T \dots (9)$$

となる。

【0051】ここで

$$\mu_{pp}Nr = T_1 \dots (10)$$

$$\mu_{pp}N(r-h) = T_2 \dots (11)$$

$$\mu_{pp}\sum f rt = T_3 \dots (12)$$

$T_1$  : 半径rのゴムリタードローラにおけるつり合いトルク

$T_2$  : 半径(r-h)の仮想リタードローラにおけるつり合いトルク

$T_3$  : スポンジリタードローラ51におけるつり合いトルク

とすると図4、図5から明らかなように

$T_1 > T_2 > T_3 \dots (13)$

となる。言い換えるとゴムリタードローラ方式に対してスponジリタードローラ方式は同一のリタードローラ加圧力の条件下において分離条件を満足するトルクリミッタ20の空転トルクを小さくできるのである。

【0053】以上のデータをもとにそれぞれのローラ方式における給送領域をリタードローラの加圧力Nとトルクリミッタ20の空転トルクTをパラメータとしてグラフ化したものを図6に示す。

【0054】本実施例の具体的なデータとしてフィード\*10

(表1)

加圧力 N (g)	つぶれ量 h (mm)	つり合いトルク : $T_1$ ゴムリタード 作動半径 : 16.5	つり合いトルク : $T_2$ 仮想リタード 作動半径 : 16.5 - h	つり合いトルク : $T_3$ スponジリタード 作動半径 : 16.5 - h
316	2.5	381gcm (100)	324gcm (85)	317gcm (83)
485	3.3	584gcm (100)	469gcm (80)	412gcm (71)
683	4.0	823gcm (100)	623gcm (76)	478gcm (68)

\*つり合いトルクは  $\mu_{sp} = 0.73$  における計算結果 ( ) 内は  $T_1$  を 100 とした場合の%表示

【0056】以上述べたようにスponジリタード方式は分離条件を満足するトルクリミッタ20の空転トルクを小さくできるため、給紙時に転写紙2が受ける分離動作によるストレスが軽減可能となり、斜行等の給紙不良が低減できるばかりか、スponジリタードローラ51へのダメージも少くなり耐久性が大幅に向上する。

【0057】またトルクリミッタ20の空転トルクが小さくなることで、駆動トルクも減少するため、駆動モータ、クラッチ等の許容トルクも小さくすることが可能で駆動手段の大幅なコストダウンも実現できる。

【0058】次に、図7は本発明のシート材供給装置を備えた画像形成装置(複写機)の一例を示すものである。

【0059】装置本体200には、原稿載置台206、光源207、レンズ系208、給紙部209、画像形成部202等を備えている。給紙部209は、転写紙を収容して装置本体200に着脱自在なカセット210、211及びベディスタイル212に配置されたベーバーデッキ213を有し、このカセット210、211及びベーバーデッキ213からの転写紙の供給に本発明が適用されている。画像形成部202には、円筒状の感光体214、トナーを内蔵した現像器215、転写用帶電器216、分離帶電器217、クリーナ218、一次帶電器219等がそれぞれ配設されている。画像形成部の下流側には、搬送装置220、定着装置204、排出口205等が配設されている。

【0060】この画像形成装置の作動を説明する。

【0061】装置本体側200に設けられている図示しない制御装置から給紙信号が入力されると、カセット2

50 ローラ6半径R = 16mm、スponジリタードローラ51半径r = 16.5mm、フィード、リタードローラ内径φ20mm、スponジ硬度アスカ(C)7°のローラを用いてスponジリタードローラ51の半径方向つぶれ量hを2.5mm、3.3mm、4mmの条件下におけるつり合いトルク  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ の結果を表1に示す。

【0055】

【表1】

10、211またはベーバーデッキ213から転写紙2が供給される。一方、光源207から原稿載置台206に載置されている原稿Dに当てられて反射した光は、レンズ系208を介して感光体214に照射される。感光体214は、あらかじめ一次帶電器219により帶電されており、光が照射されることにより静電潜像が形成され、次いで現像器215によりトナー像が形成される。

【0062】給紙部209から給送された転写紙2はレジストローラ201で斜行が補正され、さらにタイミングが合わせて画像形成部202へ送られる。画像形成部202では、転写用帶電器216によって送られてきた転写紙2に感光体214のトナー像が転写され、転写された転写紙2は分離帶電器217によって転写用帶電器216と逆極性に帶電されて感光体214から分離される。

【0063】そして、分離された転写紙2は、搬送装置220により定着装置204に搬送されて、定着装置204により転写紙2に未定着転写画像が永久定着される。画像が定着された転写紙2は排出ローラ205により装置本体200から排出される。

【0064】このようにして、給紙部209から給送された転写紙2は画像が形成されて排出される。

【0065】【他の実施例】図8に本発明の第2の実施例を示す。

【0066】図中53は弾性リタードベルトである。弾性リタードベルト53は、従来と同様のリタード駆動手段で転写紙2を分離、搬送する構成となっている。

【0067】本方式は前記第1の実施例がスponジリタードローラ51の硬度、外形形状により、決定される所

定のニップ領域を設定していたのに対して、ベルトの硬度、テンション、フィードローラ6に対するベルトの相対位置等の条件を変えることで、所定のニップ領域が設定できる構成である。

【0068】本方式のメリットとしては、ベルトはローラに対して外周面積が大きくとりやすい構成なので、転写紙とベルトの接触頻度が減少してリタード手段の耐久性向上がさらに期待できる。

【0069】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、リタード分離機構における分離回転手段の硬度を給送回転手段の硬度よりも小さくして、ニップ部が分離回転手段側に凹形状となるようにしたため、厚さや摩擦係数の異なる種々のシート材であっても分離回転手段により確実に分離給送することができシート材の給送安定性の向上が図れ、さらに、給送回転手段及び分離回転手段の耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の転写紙材供給装置の第1の実施例の側面図。

【図2】図1に示す装置のニップ部の拡大図。

【図3】図1に示す装置の要部の機能を説明する図。

【図4】図1に示す装置の要部における巻きつき角度とトルク作動半径の関係を示す図。

【図5】図1に示す装置の要部における巻きつき角度と\*

\*ニップ部応力の関係を示す図。

【図6】リタードローラにおけるトルクリミッタの空転トルクと加圧力との関係を示す図。

【図7】本発明の転写紙材供給装置を備えた複写機の一例を示す断面図。

【図8】本発明の転写紙材供給装置の第2の実施例の要部側面図。

【図9】従来の転写紙材供給装置の一例を示す側面図。

【図10】図8に示した装置における駆動伝達機構を示す斜視図。

【図11】従来のリタードローラにおけるトルクリミッタの空転トルクと加圧力との関係を示す図。

【図12】図8に示した従来の装置における転写紙の束搬送状態を示す側面図。

【図13】図12に示した束搬送の状態を示す模式図。

【符号の説明】

1 転写紙材供給装置

2 転写紙（シート材）

3 転写紙材収納装置（転写紙材収納手段）

5 ピックアップローラ（送り出し手段）

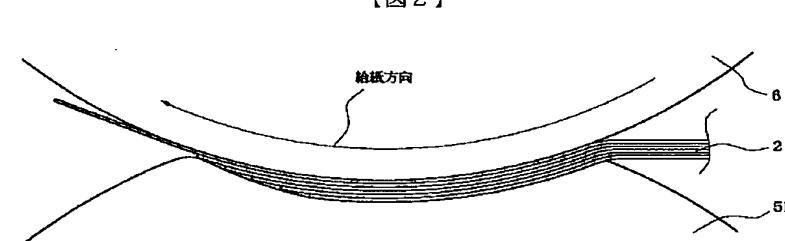
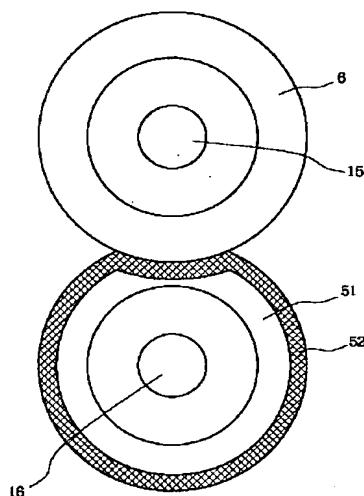
6 フィードローラ（給送回転手段）

51 スポンジリタードローラ（分離回転手段）

52 コーティング層

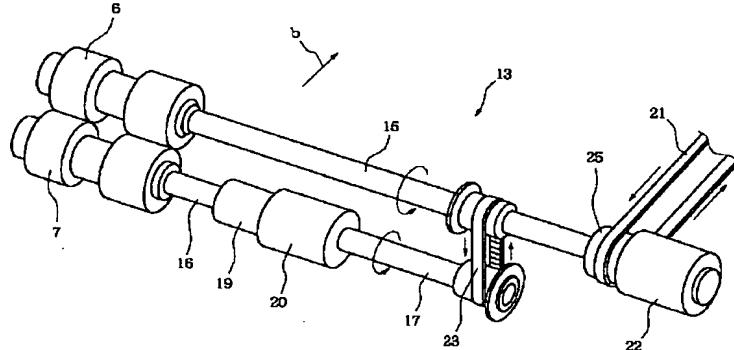
53 弾性リタードベルト

【図1】

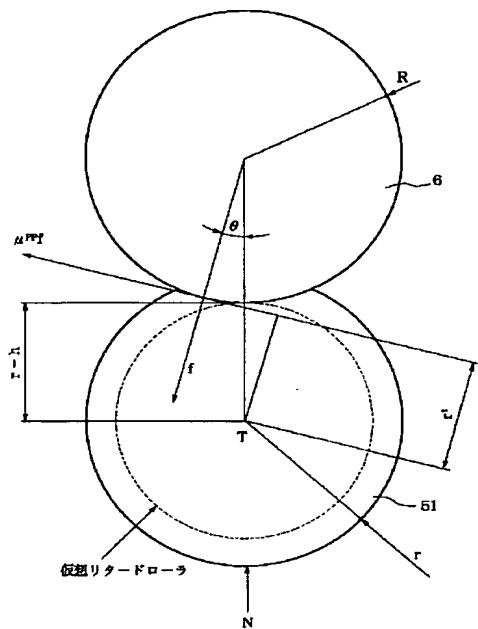


【図2】

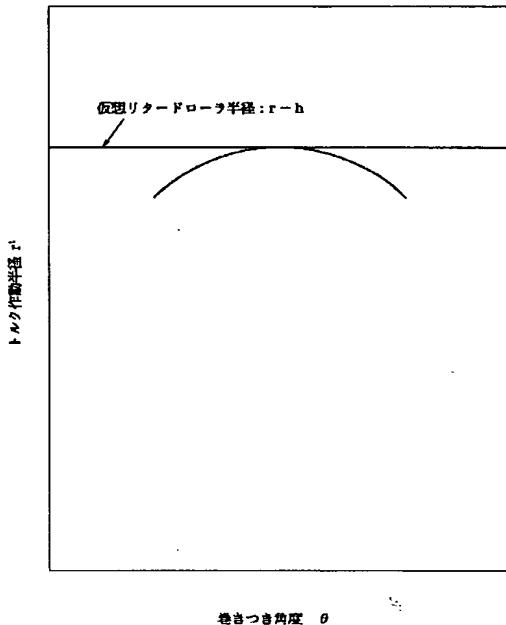
【図10】



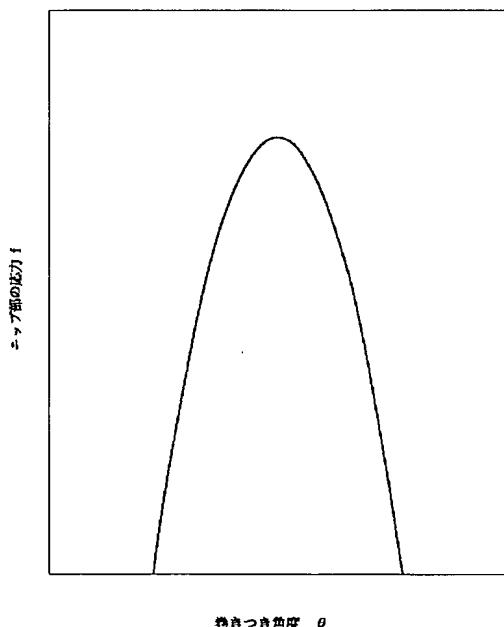
【図3】



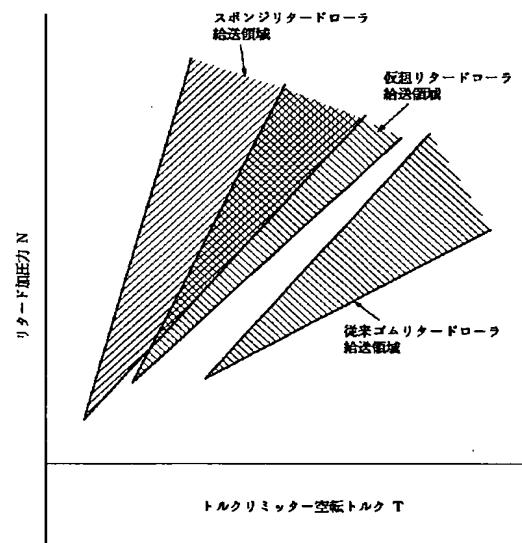
【図4】



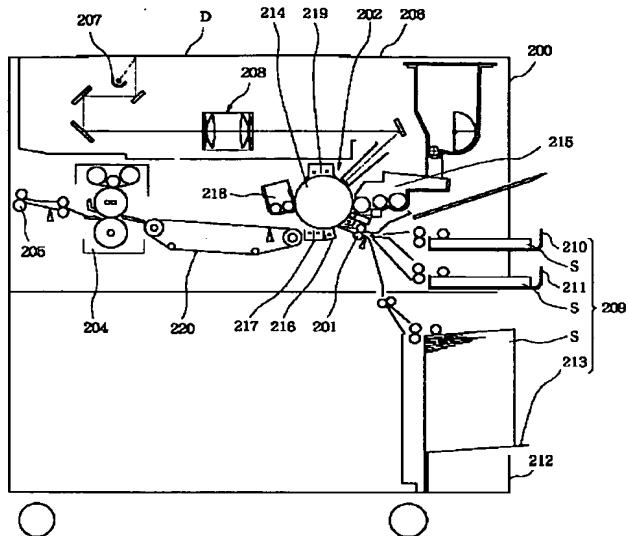
【図5】



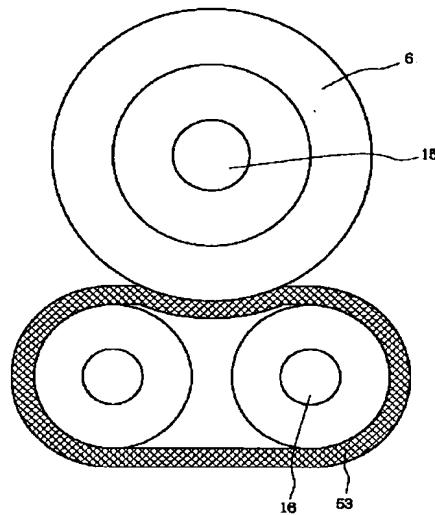
【図6】



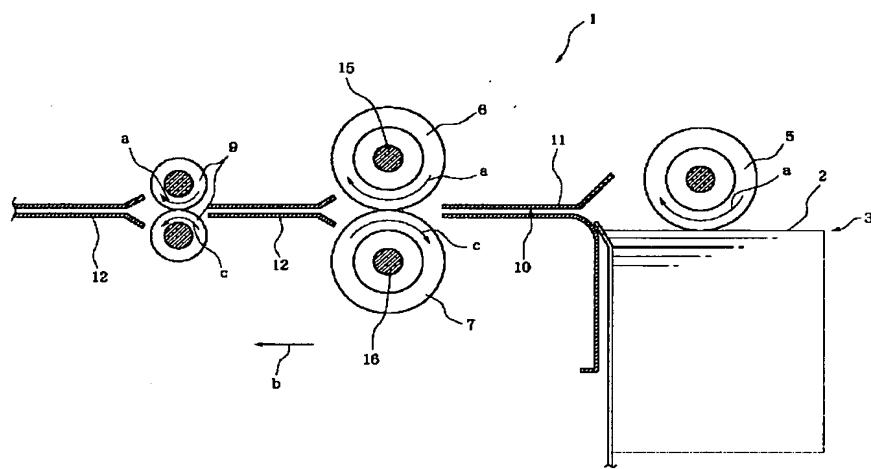
【図7】



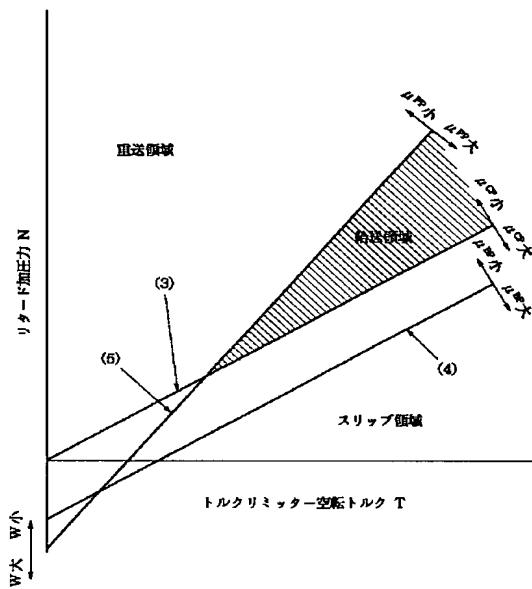
【図8】



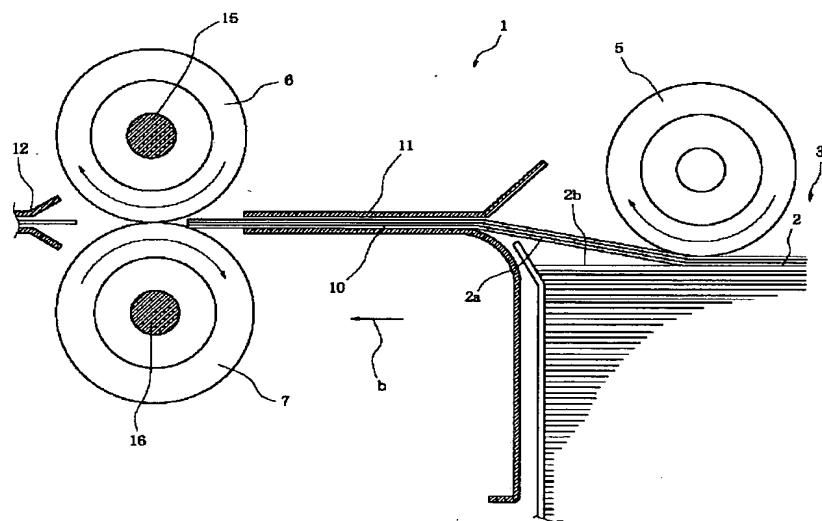
【図9】



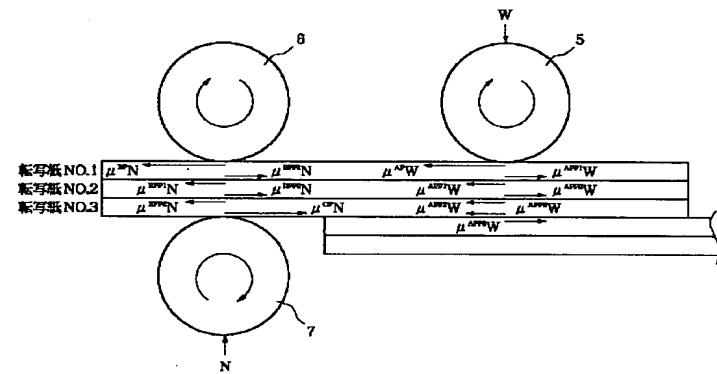
【図11】



【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**